

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-129846
(43)Date of publication of application : 17.05.1990

(51)Int. CI. H01J 61/76
H04N 9/28

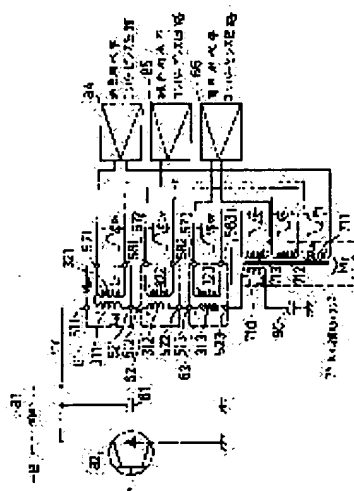
(21)Application number : 63-282382 (71)Applicant : HITACHI LTD
(22)Date of filing : 10.11.1988 (72)Inventor : SAKURAI SOICHI
OKUYAMA NORITAKA
OSAWA MICHITAKA

(54) DEFLECTION APPARATUS

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve focusing performance of an electron beam, shorten a overall length of a cathode ray tube and decreasing a number of parts by provid ing a deflection yoke with an auxiliary coil for convergence adjustment or image-deformation compensation.

CONSTITUTION: In the case of a horizontal deflection system, an induced voltage induced by an auxiliary coil 321 for red due to magnetic flax from a main deflection coil 311 for red is canceled by an output voltage of a second coil. An induced voltage induced by an auxiliary coil 322 for green due to magnetic flwx from a main deflection coil 312 for green is canceled by an output voltage of a third coil. Further, an induced voltage induced by an auxiliary coil 323 for blue due to magnetic flwx from a main deflection coil 313 for blue is can celed by an output voltage of a fourth coil. Accordingly, even if the main deflec tion coils and the auxiliary coils are wound around the same core respectively, the induced voltage induced at the auxiliary coil due to the magnetic flwx from the main deflection coil is not applied to each of convergence circuits 84 to 86 connected to each auxiliary coil to obstruct operation of the circuits.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision
of rejection]

[Kind of final disposal of application
other than the examiner's decision of
rejection or application converted
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998, 2003 Japan Patent Office

⑫ 公開特許公報(A)

平2-129846

⑬ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)5月17日

H 01 J 61/76
H 04 N 9/28D 8943-5C
B 8320-5C

審査請求 未請求 請求項の数 5 (全12頁)

⑮ 発明の名称 偏向装置

⑯ 特 願 昭63-282382

⑰ 出 願 昭63(1988)11月10日

⑱ 発 明 者 桜 井 宗 一 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所家電研究所内

⑲ 発 明 者 奥 山 宣 隆 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所家電研究所内

⑳ 発 明 者 大 沢 通 孝 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所家電研究所内

㉑ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

㉒ 代 理 人 弁理士 並木 昭夫

明 細 書

1. 発明の名称

偏向装置

2. 特許請求の範囲

1. 赤色用の電子ビームを画面の水平方向（または垂直方向）に偏向させるための赤色用の主偏向コイルと、前記赤色用の電子ビームに対し、コンバーゼンス調整または図形歪補正を行うための赤色用の補助コイルと、をそれぞれ第1のコアに巻回して成る赤色用の偏向ヨークと、

緑色用の電子ビームを画面の水平方向（または垂直方向）に偏向させるための緑色用の主偏向コイルと、前記緑色用の電子ビームに対し、コンバーゼンス調整または図形歪補正を行うための緑色用の補助コイルと、をそれぞれ第2のコアに巻回して成る緑色用の偏向ヨークと、

青色用の電子ビームを画面の水平方向（または垂直方向）に偏向させるための青色用の主偏向コイルと、前記青色用の電子ビームに対し、コンバーゼンス調整または図形歪補正を行うた

めの青色用の補助コイルと、をそれぞれ第3のコアに巻回して成る青色用の偏向ヨークと、を具備した偏向装置において、

その1次側に第1のコイルを、その2次側に第2乃至第4のコイルを少なくとも有する補助トランスを設け、前記赤色用、緑色用、青色用の3つの主偏向コイル及び前記補助トランスの第1のコイルをそれぞれ直列に接続し、前記赤色用の補助コイルを前記補助トランスの第2のコイルに、前記緑色用の補助コイルを前記補助トランスの第3のコイルに、前記青色用の補助コイルを前記補助トランスの第4のコイルにそれぞれ接続することにより、

前記赤色用の主偏向コイルからの磁束によって前記赤色用の補助コイルに誘起される誘起電圧を前記第2のコイルの出力電圧によって、前記緑色用の主偏向コイルからの磁束によって前記緑色用の補助コイルに誘起される誘起電圧を前記第3のコイルの出力電圧によって、前記青色用の主偏向コイルからの磁束によって前記青

色用の補助コイルに誘起される誘起電圧を前記第4のコイルの出力電圧によって、それぞれ打ち消すようにしたことを特徴とする偏向装置。

2. 請求項1に記載の偏向装置において、前記主偏向コイルは、それぞれくら形巻に、前記補助コイルは、それぞれトロイダル巻きにしたことを特徴とする偏向装置。

3. 請求項1に記載の偏向装置において、前記主偏向コイルは、それぞれ、該主偏向コイルが電子ビームを画面の水平方向に偏向させるコイルである場合にはくら形巻に、垂直方向に偏向させるコイルである場合にはトロイダル巻きに、前記補助コイルは、それぞれトロイダル巻きにしたことを特徴とする偏向装置。

4. 請求項1, 2または3に記載の偏向装置において、前記補助コイルは、それぞれ、水平軸（または垂直軸）から該補助コイルの重心までの巻回角度が $30^{\circ} \sim 70^{\circ}$ であることを特徴とする偏向装置。

5. 赤色用の電子ビームを画面の水平方向（

または垂直方向）に偏向させるための赤色用の主偏向コイルと、前記赤色用の電子ビームに対し、コンバーゼンス調整または図形歪補正を行うための赤色用の補助コイルと、をそれぞれ第1のコアに巻回して成る赤色用の偏向ヨークと、

緑色用の電子ビームを画面の水平方向（または垂直方向）に偏向させるための緑色用の主偏向コイルと、前記緑色用の電子ビームに対し、コンバーゼンス調整または図形歪補正を行うための緑色用の補助コイルと、をそれぞれ第2のコアに巻回して成る緑色用の偏向ヨークと、

青色用の電子ビームを画面の水平方向（または垂直方向）に偏向させるための青色用の主偏向コイルと、前記青色用の電子ビームに対し、コンバーゼンス調整または図形歪補正を行うための青色用の補助コイルと、をそれぞれ第3のコアに巻回して成る青色用の偏向ヨークと、画面のサイズを変換するためのサイズコイルと、を具備した偏向装置において、

前記サイズコイルに、2次側コイルとして第

3

1乃至第3のコイルをそれぞれ巻回して、トランスを構成し、前記赤色用、緑色用、青色用の3つの主偏向コイル及び前記サイズコイルをそれぞれ直列に接続し、前記赤色用の補助コイルを前記第1のコイルに、前記緑色用の補助コイルを前記第2のコイルに、前記青色用の補助コイルを前記第3のコイルにそれぞれ接続することにより、

前記赤色用の主偏向コイルからの磁束によって前記赤色用の補助コイルに誘起される誘起電圧を前記第1のコイルの出力電圧によって、前記緑色用の主偏向コイルからの磁束によって前記緑色用の補助コイルに誘起される誘起電圧を前記第2のコイルの出力電圧によって、前記青色用の主偏向コイルからの磁束によって前記青色用の補助コイルに誘起される誘起電圧を前記第3のコイルの出力電圧によって、それぞれ打ち消すようにしたことを特徴とする偏向装置。

3. 発明の詳細な説明 (産業上の利用分野)

5

4

本発明は、陰極線管の偏向装置に関するものであり、特に、主偏向コイルの他にコンバーゼンス調整または図形歪補正を行うための補助コイルを有する偏向ヨークを具備した偏向装置に関するものである。

〔従来の技術〕

従来では、例えば、投写管（陰極線管の一種）に適用する偏向装置として、特開昭57-21053号公報に記載のものが知られている。この従来例では、偏向装置として、蛍光面側から、偏向ヨーク、コンバーゼンスヨークの順に各々を配置し、偏向ヨークとコンバーゼンスヨークとは独立した構成となっている。そして、偏向ヨークは電子ビーム偏向用の主偏向磁界を発生し、その入力端子は偏向出力回路に接続されている。一方、コンバーゼンスヨークは赤色、緑色、青色がスクリーン上で一致するようにコンバーゼンス調整や微少の図形歪補正等が可能な補正磁界を発生し、その入力端子はコンバーゼンス調整回路に接続されている。この従来例の構成は、現在、プロジェク

6

ジョンテレビ用偏向装置として広く用いられているものである。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、上記した従来例の様な、偏向ヨークとコンバーゼンスヨークとを分離した構成では、集束マグネットと蛍光面との間に偏向ヨークとコンバーゼンスヨークが存在することになるので、必然的に、集束レンズ（集束マグネットにより形成される。）の中心から蛍光面までの距離が長くなり、そのため、集束レンズの倍率Mが高くなって（集束レンズの倍率Mは集束レンズの中心から蛍光面までの距離に比例する。尚、詳しくは、後ほど説明する。）、電子ビームのフォーカスが劣化したり（蛍光面上での電子ビームのスポット径は集束レンズの倍率Mに比例する。）、また、投写管の全長も長くなるので、セットのコンパクト化に限界が生じたりすると言う問題があった。

また、コンバーゼンスヨークによって発生する磁界は斉一磁界とすることが難しいため、電子ビームの周辺フォーカスが劣化してしまう（蛍光面

上での電子ビームのスポットが円形でなく、楕円形になってしまう。）と言う問題もあった。

また、コンバーゼンスヨークを設けなければならないので、部品点数が多くなり、コスト高になってしまうと言う問題もあった。

本発明の目的は、上記した従来技術の問題点を解決し、電子ビームのフォーカス性能を改善でき、陰極線管の全長を短くできると共に、部品点数も少なくできる偏向装置を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

上記した目的を達成するために、本発明では、電子ビームを画面の水平方向（または垂直方向）に偏向させるための主偏向コイルと、前記電子ビームに対し、コンバーゼンス調整や図形歪補正を行うための補助コイルと、をそれぞれ同一のコアに巻回して成る偏向ヨークを、赤色用、緑色用、青色用として、3つ、具備した偏向装置において、その1次側に第1のコイルを、その2次側に第2乃至第4のコイルを少なくとも有する補助トランスを設け、赤色用、緑色用、青色用の3つの主偏

向コイル及び前記補助トランスの第1のコイルをそれぞれ直列に接続し、赤色用の補助コイルを前記補助トランスの第2のコイルに、緑色用の補助コイルを前記補助トランスの第3のコイルに、青色用の補助コイルを前記補助トランスの第4のコイルにそれぞれ接続するようにした。

〔作用〕

本発明では、上記した構成により、前記赤色用の主偏向コイルからの磁束によって前記赤色用の補助コイルに誘起される誘起電圧を前記第2のコイルの出力電圧によって、前記緑色用の主偏向コイルからの磁束によって前記緑色用の補助コイルに誘起される誘起電圧を前記第3のコイルの出力電圧によって、前記青色用の主偏向コイルからの磁束によって前記青色用の補助コイルに誘起される誘起電圧を前記第4のコイルの出力電圧によって、それぞれ打ち消すようにする。

従って、本発明では、主偏向コイルと補助コイルとがそれぞれ同一のコアに巻回されていても、主偏向コイルからの磁束によって補助コイルに誘

起される誘起電圧が補助コイルに接続されるコンバーゼンス回路に入力して、その回路動作を妨害すると言うことがなく、コンバーゼンス回路より所望のコンバーゼンス電流を補助コイルに流すことができる。

以上述べたように、本発明によれば、補助コイルを偏向ヨークに設けることによって、従来用いられていたコンバーゼンスヨークを削除することができ、従って、集束レンズの中心から蛍光面までの距離を短くすることができるため、集束レンズの倍率Mを低減して、電子ビームのフォーカスの劣化を無くすることができる。また、陰極線管の全長を長くすることもできるので、セットのコンパクト化が図れる。

また、補助コイルを偏向ヨークに設けることによって、補助コイルによって発生する磁界は斉一磁界に近くなるため、電子ビームの周辺フォーカスも改善することができる。

また、コンバーゼンスヨークを削除できるため、部品点数が少なくて済み、コストを安くすること

ができる。

〔実施例〕

以下、本発明の実施例について説明する。

第1図は本発明の一実施例としての偏向装置の水平偏向系を示す回路図、第2図は本発明の一実施例としての偏向装置の垂直偏向系を示す回路図である。

本実施例は、本発明による偏向装置を、赤色用、緑色用、青色用の3つの投写管から成る3管式プロジェクトンテレビに適用した場合の例である。

第1図において、61、62、63はそれぞれ赤色用、緑色用、青色用の投写管（図示せず）に設けられる偏向ヨーク（以下、単に、赤色用、緑色用、青色用の偏向ヨークと言う。）、311、312、313はそれぞれ赤色用、緑色用、青色用の偏向ヨーク61、62、63内の水平偏向コイル（以下、単に、赤色用、緑色用、青色用の水平偏向コイル言う。）、321、322、323はそれぞれ赤色用、緑色用、青色用の偏向ヨーク61、62、63内の水平補助コイル（以下、単

に、赤色用、緑色用、青色用の水平補助コイルと言う。）、511、521、512、522、513、523はそれぞれ水平偏向コイル端子、571、581、572、582、573、583はそれぞれ水平補助コイル端子、71は水平補助トランス、710は水平補助トランス71の1次側コイル、711、712、713はそれぞれ水平補助トランス71の2次側コイル、80はS字補正コンデンサ、81は共振コンデンサ、82は水平出力トランジスタ、83はチョークコイル、84は赤色用水平コンバーゼンス回路、85は緑色用水平コンバーゼンス回路、86は青色用水平コンバーゼンス回路、である。

また、第2図において、211、212、213はそれぞれ赤色用、緑色用、青色用の偏向ヨーク61、62、63内の垂直偏向コイル（以下、単に、赤色用、緑色用、青色用の垂直偏向コイルと言う。）、221、222、223はそれぞれ赤色用、緑色用、青色用の偏向ヨーク61、62、63内の垂直補助コイル（以下、単に、赤色用、

1 1

緑色用、青色用の垂直補助コイルと言う。）、531、541、532、542、533、543はそれぞれ水平偏向コイル端子、511、561、552、562、553、563はそれぞれ垂直補助コイル端子、72は垂直補助トランス、720は垂直補助トランス72の1次側コイル、721、722、723はそれぞれ垂直補助トランス72の2次側コイル、87は充電コンデンサ、88は帰還抵抗、89は赤色用垂直コンバーゼンス回路、90は緑色用垂直コンバーゼンス回路、91は青色用垂直コンバーゼンス回路、92は垂直出力回路、である。

本実施例において、赤色用、緑色用、青色用の偏向ヨーク61、62、63はそれぞれ同一の構成をしており、従って、その代表例として、赤色用の偏向ヨーク61の一具体例を第3図～第5図に示す。

第3図は第1図及び第2図の赤色用の偏向ヨーク61の一具体例を示す斜視図、第4図は第3図の偏向ヨークを一部破断して示した側面図、第5

1 2

図は第4図のA-A'方向断面図、である。

第3図～第5図において、第1図及び第2図と同一の構成要素には同一の符号を付した。その他、1はコア、4はモールド材、である。

第3図～第5図に示す様に、赤色用の垂直偏向コイル211及び水平偏向コイル311はコア1にくら形に、赤色用の垂直補助コイル221及び水平補助コイル321はコア1にトロイダルにそれぞれ巻回されており、垂直偏向コイル211、垂直補助コイル221及び水平補助コイル321は、高電圧を発生する水平偏向コイル311と、絶縁物から成るモールド材4を間に介し、分離して配置されている。

又、第5図に示す様に、垂直偏向コイル211は垂直偏向コイル端子531、541に接続され、同様に水平偏向コイル311は水平偏向コイル端子511、521に、垂直補助コイル221は垂直補助コイル端子551、561にそれぞれ接続されている。

以上の様に構成された赤色用、緑色用、青色用

1 3

1 4

の偏向ヨーク61、62、63のうち、赤色用、緑色用、青色用の水平偏向コイル311、312、313と、赤色用、緑色用、青色用の水平補助コイル321、322、323は、第1図に示す如く接続されている。

即ち、第1図に示す様に、赤色用、緑色用、青色用の水平偏向コイル311、312、313はそれぞれ直列に接続され、更に、水平偏向コイル端子523が水平補助トランス71の1次側コイル710に接続されている。又、赤色用、緑色用、青色用の水平補助コイル321、322、323の各々は、水平補助トランス71の2次側コイル711、712、713の各々に直列に接続され、水平補助コイル端子571、572、573の各々は赤色用、緑色用、青色用水平コンバーゼンス回路84、85、86の各々に接続されている。

以下、第1図の動作について説明する。

第1図において、水平出力トランジスタ82からの水平偏向電流 i_{ov} が、赤色用、緑色用、青色用の水平偏向コイル311、312、313に流

れると、赤色用、緑色用、青色用の水平補助コイル321、322、323の両端には、それぞれ、赤色用、緑色用、青色用の水平偏向コイル311、312、313との相互誘導作用により、水平パルス電圧 e_{ov} が誘起する。又、この時、水平補助トランス71の1次側コイル710にも水平偏向電流 i_{ov} が流れ、2次側コイル711、712、713の両端にも、それぞれ、水平パルス電圧 e_r が発生する。しかし、ここで、2次側コイル711、712、713は、それぞれ、その両端に発生する水平パルス電圧 e_r と、赤色用、緑色用、青色用の水平補助コイル321、322、323の両端に誘起する水平パルス電圧 e_{ov} との波高値が等しく、極性が反対となるように、巻回されている。

従って、赤色用、緑色用、青色用水平コンバーゼンス回路84、85、86の各々の入力端では、水平パルス電圧 e_{ov} が水平パルス電圧 e_r によって抑圧されるため、水平パルス電圧 e_{ov} が赤色用、緑色用、青色用水平コンバーゼンス回路84、8

15

5、86の各々に入力して、各回路の動作を妨害することがなく、赤色用、緑色用、青色用水平コンバーゼンス回路84、85、86より、それぞれ、所望のコンバーゼンス電流を赤色用、緑色用、青色用の水平補助コイル321、322、323に流すことができる。

ところで、上記した水平補助トランス71の条件を満足させるためには、次に示す(1)式が成りたてば良い。

$$e_{ov} + e_r = 0 \quad \dots\dots(1)$$

ここで、赤色用、緑色用、青色用の各回路素子については、それぞれ、同様のことが言えるので、以下においては、代表して、赤色用の回路素子について考察することにする。

赤色用の回路素子については、一般に以下に示す様な関係式が成り立つ。

$$e_{ov} = M_{ov} \cdot \frac{di_{ov}}{dt} \quad \dots\dots(2)$$

$$e_r = M_r \cdot \frac{di_{ov}}{dt} \quad \dots\dots(3)$$

16

$$M_{ov} = k \sqrt{L_H \cdot L_c} \quad \dots\dots(4)$$

$$M_r = k' \sqrt{L_{s1} \cdot L_{s2}} \quad \dots\dots(5)$$

$$L_{s2} / L_{s1} = n^2 \quad \dots\dots(6)$$

e_{ov} : 赤色用の水平補助コイル321に誘起する水平パルス電圧
 e_r : 水平補助トランス71の2次側コイル711に発生する水平パルス電圧
 M_{ov} : 赤色用の偏向ヨーク61における水平偏向コイル311と水平補助コイル321間の相互誘導係数
 M_r : 水平補助トランス71における相互誘導係数
 k : 赤色用の偏向ヨーク61における水平偏向コイル311と水平補助コイル321間の結合係数
 k' : 水平補助トランス71の結合係数
 i_{ov} : 水平偏向電流
 n : 水平補助トランス71の1次側コイル710に対する2次側コイル711の巻線比

17

18

L_H : 赤色用の水平偏向コイル 311 のインダクタンス
 L_C : 赤色用の水平補助コイル 321 のインダクタンス
 L_{s1}, L_{s2} : 水平補助トランス 71 の 1 次側コイル 710 及び 2 次側コイル 711 のインダクタンス

そこで、(2)式～(6)式を(1)式に代入すると、以下に示す関係式が得られる。

$$k = \sqrt{\frac{L_{s1}}{L_H} \cdot \frac{L_{s2}}{L_C}} \cdot k' \quad \dots \dots (7)$$

$$\approx \sqrt{\frac{L_{s1}}{L_H} \cdot \frac{L_{s2}}{L_C}} \quad (\because k' \approx 1.0)$$

$$= n \cdot L_{s1} \cdot \sqrt{\frac{1}{L_H} \cdot \frac{1}{L_C}} \quad \dots \dots (8)$$

つまり、(1)式を満足させるには(7)式又は(8)式が成立していれば良い。

一方、赤色用水平コンバーゼンス回路 84 および水平偏向出力トランジスタ 82 の損失を考慮すると、水平補助トランス 71 の 1 次側コイル 710 及び 2 次側コイル 711 のインダクタンス L_{s1}, L_{s2} は可能な限り小さくする必要があり、そのためには、(7)式より結合係数 k を小さくすれば良い。

第 6 図は、第 5 図で示した赤色用の偏向ヨーク 61 において、赤色用の水平補助コイル 321 の巻線角度（巻線の重心角度；即ち、水平軸から巻線の重心までの角度） θ と、結合係数 k の値とを実測して得られた結果を図示したものである。

第 6 図から、結合係数 k を最少とするには巻線角度を $30^\circ \sim 70^\circ$ とすれば良い事がわかる。

以上、赤色用の回路素子について考察したが、緑色用、青色用の各回路素子についても同様のことが言える。

さて、次に、垂直偏向系について説明する。

赤色用、緑色用、青色用の偏向ヨーク 61、62、63 のうち、赤色用、緑色用、青色用の垂直

19

偏向コイル 211、212、213 と、赤色用、緑色用、青色用の水平補助コイル 221、222、223 は、第 2 図に示す如く接続されている。

即ち、第 2 図に示す様に、赤色用、緑色用、青色用の垂直偏向コイル 211、212、213 はそれぞれ直列に接続され、更に、垂直偏向コイル端子 543 が垂直補助トランス 72 の 1 次側コイル 720 に接続されている。又、赤色用、緑色用、青色用の垂直補助コイル 221、222、223 の各々は、垂直補助トランス 72 の 2 次側コイル 721、722、723 の各々に直列に接続され、垂直補助コイル 551、552、553 の各々は赤色用、緑色用、青色用垂直コンバーゼンス回路 89、90、91 に接続されている。

以下、第 2 図の動作について説明する。

第 2 図において、垂直出力回路 92 からの垂直偏向電流（図示せず）が、赤色用、緑色用、青色用の垂直偏向コイル 211、212、213 に流れると、赤色用、緑色用、青色用の垂直補助コイル 221、222、223 の両端には、それぞれ、

21

赤色用、緑色用、青色用の垂直偏向コイル 211、212、213 との相互誘導作用により垂直偏向電圧が誘起する。又、この時、垂直補助トランス 72 の 1 次側コイル 720 にも垂直偏向電流が流れ、2 次側コイル 721、722、723 の両端にも、それぞれ、垂直偏向電圧が発生する。しかし、ここで、2 次側コイル 721、722、723 は、それぞれ、その両端に発生する垂直偏向電圧と、赤色用、緑色用、青色用の垂直補助コイル 221、222、223 の両端に誘起する垂直偏向電圧との波高値が等しく、極性が反対となるように、巻回されている。

従って、赤色用、緑色用、青色用垂直コンバーゼンス回路 89、90、91 の各々の入力端では、それぞれ、赤色用、緑色用、青色用の垂直補助コイル 221、222、223 に誘起する垂直偏向電圧が 2 次側コイル 721、722、723 に発生する垂直偏向電圧によって抑圧されるため、赤色用、緑色用、青色用の垂直補助コイル 221、222、223 に誘起する垂直偏向電圧が赤色用、

20

22

緑色用、青色用垂直コンバーゼンス回路89、90、91の各々に入力して、各回路の動作を妨害することがなく、赤色用、緑色用、青色用垂直コンバーゼンス回路89、90、91より、それぞれ、所望のコンバーゼンス電流を赤色用、緑色用、青色用の垂直補助コイル221、222、223に流すことができる。

ところで、上記した水平補助トランス72の条件を満足させるためには、前述した(1)~(8)式等を用いて説明した内容と同様の結果を適用する必要がある。

以上説明した様に、本実施例によれば、水平、垂直補助トランス71、72が、各々、単体にて構成されているため、各々の補助トランスの1次側コイル及び2次側コイルのインダクタンスを、それぞれ、可能な限り小さくすることができ、そのため、水平、垂直コンバーゼンス回路及び水平、垂直出力回路における損失を小さくすることができる。

次に、本実施例における、赤色用、緑色用、青

色用の偏向ヨーク61、62、63の他の具体例を、赤色用の偏向ヨーク61をその代表例として、第7図、第8図に示す。

第7図は第1図及び第2図の赤色用の偏向ヨーク61の他の具体例を示す斜視図、第8図は第7図の偏向ヨークを一部破断して示した側面図、である。

第7図、第8図において、第3図、第4図と同一の構成要素には同一の符号を付した。

この具体例では、第7図、第8図に示す様に、赤色用の水平偏向コイル311はコア1にくら形に、赤色用の垂直偏向コイル211、垂直補助コイル221、及び水平補助コイル221はコア1にトロイダルにそれぞれ巻回されている点に特徴があり、その他の部分は第3図~第5図の偏向ヨークと同じである。

では、本実施例の効果について、第3図~第5図に示した赤色用の偏向ヨーク61を用いた赤色用の投写管を例に取り説明する。

第9図は第3図~第5図における赤色用の偏向

2 3

ヨーク61を用いた赤色用の投写管を一部破断して示した側面図である。

第9図において、11はセンタリングマグネット、12は集束マグネット、13はビームアライメントマグネット、14は電子銃、15は蛍光面、16はファンネルである。また、その他、Mは集束マグネット12により形成される集束レンズの倍率を、aは電子銃14のクロスオーバー位置から集束マグネット12の中心(即ち、集束レンズの中心)までの距離を、bは集束マグネット12の中心から蛍光面15までの距離を、それぞれ示す。尚、集束レンズの倍率Mは b/a で表される。

従来の偏向装置では、前述したように偏向ヨークとコンバーゼンスヨークとが分離された構成であり、例えば、7形70°偏向の投写管に適用される場合、そのコンバーゼンスヨークの管軸方向の長さは2~3cmであった。

しかし、本実施例では、コンバーゼンス調整や図形歪補正を行うための垂直、水平補助コイル221、321を偏向ヨーク61に設けることによ

2 4

って、上記したコンバーゼンスヨークを削除することができるので、従来に比べ、第9図に示す様に集束マグネット12を2~3cm、蛍光面15側に移動させる(即ち、距離aを長くし、距離bを短くする。)ことができる。

この結果、投写管の全長は従来と同等であるが、集束レンズの倍率 $M(=b/a)$ を従来に比べ15~30%低減することができ、電子ビームのフォーカスを10~25%改善することができる。

また、第9図において、距離aを従来と同等とし、距離bのみを2~3cm短くすることもでき、その様にした場合には、フォーカスの改善効果は上記に比べ若干劣るものの、投写管の全長を2~3cm短くすることができ、電子ビームのフォーカスの改善と同時にプロジェクションテレビのコンパクト化を図ることができる。

また、本実施例では、垂直、水平補助コイル221、321を偏向ヨーク61に設けることによって、垂直、水平補助コイル221、321により発生される磁界は斉一磁界に近くなるため、電

2 5

2 6

子ビームの周辺フォーカスも改善することができる。

また、本実施例では、コンバーゼンスヨークを削除できるので、部品点数が少なく済み、コストを安くすることができる。

次に、第10図は本発明の他の実施例としての偏向装置の水平偏向系を示す回路図である。

第10図において、第1図と同一の構成要素には同一の符号を付した。

本実施例では、一層に設けられている水平方向の画面のサイズを変変するサイズコイル710に、2次側コイルとしてコイル711、712、713を巻回し、水平補助トランス73を構成し、第1図に示した水平補助トランス71の代わりに用いるようにしている。

以上、本発明の実施例について説明した。

尚、以上の実施例は、本発明による偏向装置を、赤色用、緑色用、青色用の3つの投写管から成る3管式プロジェクションテレビに適用した場合の例であるが、本発明はこれに限定されるものではない。

27

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例としての偏向装置の水平偏向系を示す回路図、第2図は本発明の一実施例としての偏向装置の垂直偏向系を示す回路図、第3図は第1図及び第2図の赤色用の偏向ヨーク61を示す斜視図、第4図は第3図の偏向ヨークを一部破断して示した側面図、第5図は第4図のA-A'方向断面図、第6図は第1図及び第2図の赤色用の偏向ヨーク61における水平補助コイル321の巻線角度 θ と結合係数 k との関係を示した特性図、第7図は第1図及び第2図の赤色用の偏向ヨーク61の他の具体例を示す斜視図、第8図は第7図の偏向ヨークを一部破断して示した側面図、第9図は赤色用投写管の一部破断して示した側面図、第10図は本発明の他の実施例としての偏向装置の水平偏向系を示す回路図、である。

符号の説明

61、62、63…偏向ヨーク、71…水平補助トランス、72…垂直補助トランス、211、212、213…垂直偏向コイル、221、222、223…垂直補助コイル、311、312、

29

なく、その他、複数の陰極線管から成る表示装置などにも適用できることは言うまでもない。

(発明の効果)

以上述べた様に、本発明によれば、コンバーゼンス調整や図形歪補正を行うための補助コイルを偏向ヨークに設けることによって、従来用いられていたコンバーゼンスヨークを削除することができる。従って、集束レンズの中心から蛍光面までの距離を短くすることができるため、集束レンズの倍率 M を低減して、電子ビームのフォーカスの劣化を無くすることができる。また、陰極線管の全長を長くすることもできるので、セットのコンパクト化が図れる。

また、補助コイルを偏向ヨークに設けることによって、補助コイルによって発生する磁界は斉一磁界に近くなるため、電子ビームの周辺フォーカスも改善することができる。

また、コンバーゼンスヨークを削除できるため、部品点数が少なく済み、コストを安くすることができる。

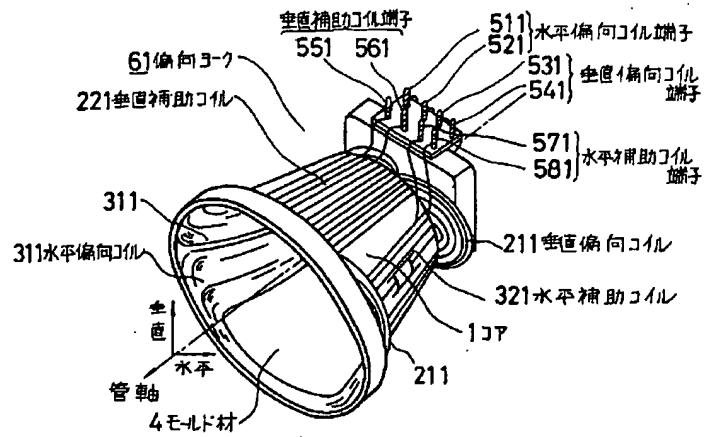
28

313…水平偏向コイル、321、322、323…水平補助コイル。

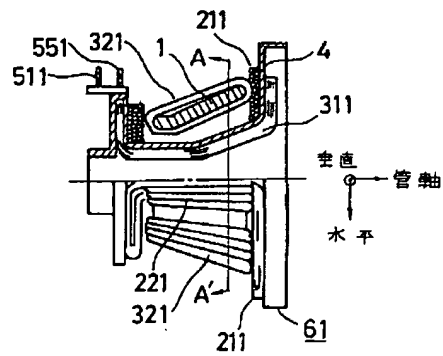
代理人 弁理士 並 木 昭 夫

30

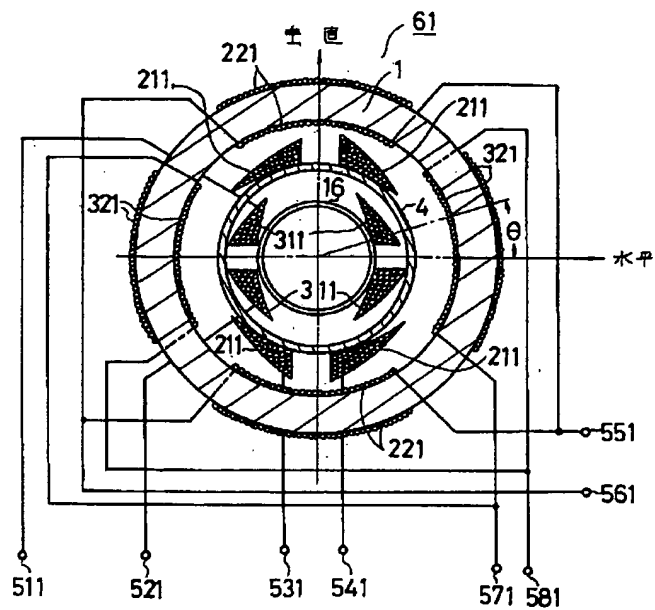
第 3 図



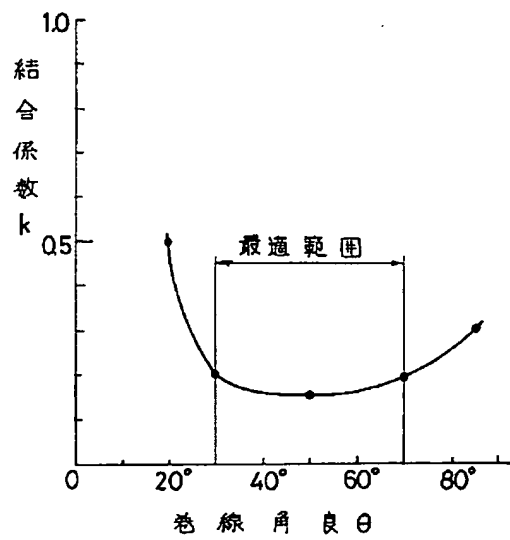
第 4 図



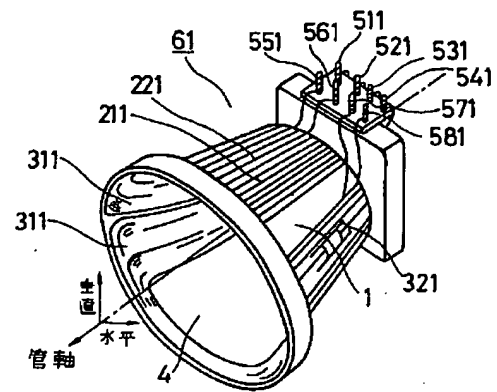
第 5 図



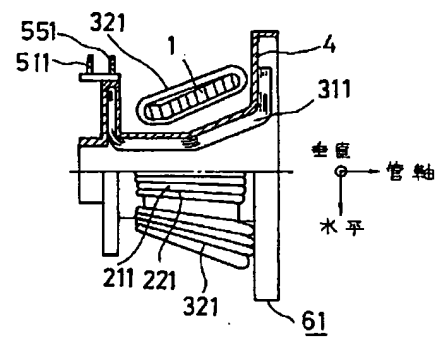
第 6 圖



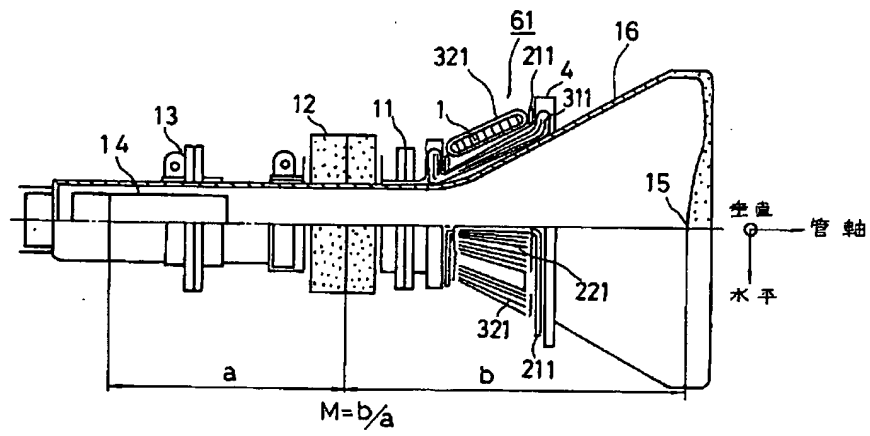
第 7 圖



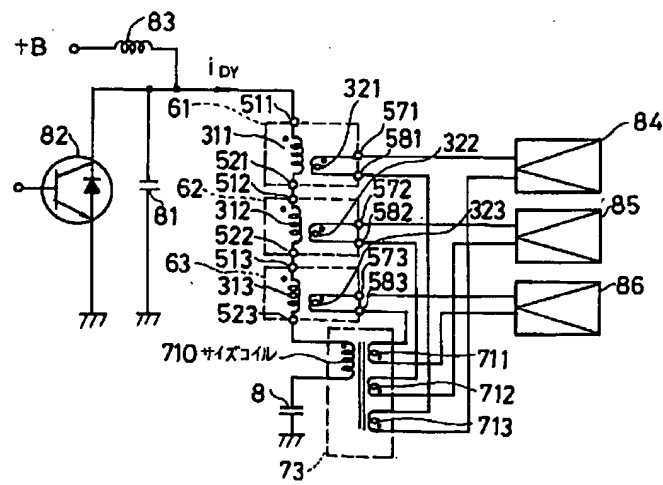
第 8 圖



第 9 図



第 10 図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.